

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN  
SIDIK JARI (*FINGERPRINT*) BERBASIS ARDUINO MEGA**



**Laporan Akhir ini Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**NAZOPAH**

**061630702200**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

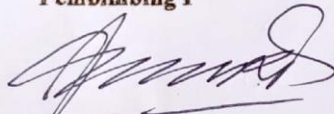
**2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN**  
**SIDIK JARI (*FINGERPRINT*) BERBASIS ARDUINO MEGA**



**NAZOPAH**  
**061630702200**

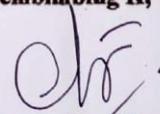
**Pembimbing I**

  
**Azwardi, S.T., M.T.**

**NIP.197005232005011004**

**Palembang, Juli 2019**

**Pembimbing II,**

  
**Ema Laila, S.Kom., M.Kom**

**NIP. 197703292001122002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

  
**Ir. A. Bahri Joni Malvan, M.Kom**

**NIP. 196007101991031001**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN  
SIDIK JARI (*FINGERPRINT*) BERBASIS ARDUINO MEGA**



**Telah Diuji Dan Dipertahankan Didepan Dewan Penguji Pada Sidang Laporan  
Akhir Pada Rabu 17 Juli 2019**

**Tanda Tangan**

**Ketua Dewan Penguji**

**Ikhtison Mekongga, S.T., M.Kom**

**NIP.197705242000031002**

**Anggota Dewan Penguji**

**Herlambang Saputra, Ph.D**

**NIP.198103182008121002**

**Azwardi, S.T., M.T.**

**NIP.197005232005011004**

**Hartati Deviana, S.T., M.Kom**

**NIP.197405262008122001**

**Palembang, Juli 2019**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ir. A. Bahri Joni Mulyan, M.Kom**

**NIP.196007101991031001**

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO:**

- *Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (Q.S. Al-Insyirah 5-6)*
- *Mulailah dari tempatmu berada. Gunakan yang kau punya. Lakukan yang kau bisa. (Arthur Ashe)*

### **PERSEMBAHAN:**

- *Ayah dan Ibu*
- *Kakak-Kakak*
- *Nenek dan Keluarga Besar*
- *Dosen yang telah membimbing*
- *Seluruh Dosen beserta Staff Teknik Komputer*
- *Adi Chandra Pratama*
- *Partner Laporan Akhir (Reno M, Zurriah)*
- *Para sahabat*
- *Semua teman-teman di kelas 6 CE*
- *Almamater*.

**ABSTRAK**  
**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN SIDIK**  
**JARI (*FINGERPRINT*) BERBASIS ARDUINO MEGA**

---

**(Nazopah : 2019 : 47 Halaman)**

Judul penelitian ini adalah rancang bangun sistem keamanan pintu menggunakan sidik jari (*fingerprint*) berbasis arduino mega. Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem keamanan pintu dengan menggunakan *fingerprint* yang diakses oleh jari-jari dari pengguna akan memberikan data kepada arduino mega untuk diolah yang kemudian akan memberikan perintah *kerelay* yang terhubung pada *solenoid* untuk membuka pintu.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan baik pada mekanik maupun pada elektronik yang telah dibuat serta melihat tujuan dari penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: peralatan ini telah diuji dan dapat digunakan untuk membantu sistem keamanan pintu pada ruang dosen II menggunakan *fingerprint*.

**Kata Kunci :** *Fingerprint, Relay, Arduino Mega.*

## ABSTRACT

### DESIGN OF DOOR SECURITY SYSTEM USING ARDUINO MEGA BASED FINGERPRINT

---

**(Nazopah : 2019 : 47 Pages)**

*The title of this research is the design of an arduino mega-based door security system using a fingerprint. The purpose of this research is to design a door security system by using a fingerprint that is accessed by the fingers of the user to provide data to Arduino Mega for processing which will then give a relay command connected to the solenoid to open the door.*

*Based on testing that has been done both on mechanics and on electronics that have been made and see the purpose of research, then it can be concluded as follows: This equipment has been tested and can be used to help the door security system in the lecturer II room using a fingerprint.*

**Keywords:** *Fingerprint, Relay, Arduino Mega.*

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat nikmat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir (LA) yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sidik Jari (*Fingerprint*) Berbasis Arduino Mega ”**. Adapun penulisan Laporan Akhir ini disusun dalam rangka melengkapi persyaratan kurikulum untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis juga berterima kasih kepada semua pihak yang terlibat, baik secara langsung ataupun tidak langsung dalam penyelesaian Laporan Akhir ini, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.
2. Bapak, Ibu, dan Keluarga atas doa dan bantuannya serta selalu memberikan semangat, motivasi, dan dukungan untuk penulis.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M. T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. A. Bahri Joni Malyan, M. Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Azwardi, S.T.,M.T, selaku Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Ibu Ema Laila, S.Kom., M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada penulis selama di bangku kuliah ini.
8. Adi Chandra Pratama yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan dukungan untuk penulis.
9. Partner Laporan Akhir (Reno Mahardika dan Zurriah)

10. Teman-teman 6CE Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, yang selama ini kita berjuang bersama-sama dalam suka maupun duka.
11. Teman-teman seperjuangan angkatan 2016 di Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan motivasi dan semangat dalam pembuatan laporan ini.

Harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala kebaikan kepada mereka semua. Dalam pembuatan Laporan Akhir ini peneliti menyadari masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kesalahan serta kekurangan didalamnya. Untuk itu penulis mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun dalam penulisan laporan ini. Apabila dalam penulisan laporan ini terdapat kekeliruan penulis mohon maaf. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan untuk pembaca pada umumnya. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, Juli 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4.1 Tujuan .....	2
1.4.2 Manfaat .....	2
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sistem Keamanan.....	3
2.2 Fingerprint.....	3
2.3 Arduino Mega 2560 .....	5
2.3.1 Pengertian Arduino .....	5
2.3.2 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	6

2.4 Power Supply (Catu Daya) .....	6
2.5 LCD 16x2.....	8
2.6 Solenoid Door Lock .....	9
2.7 Touch Screen (Sensor Sentuh) .....	11
2.8 Relay .....	12
2.9 Flowchart .....	14

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Tujuan Perancangan .....	17
3.2 Langkah-Langkah Perancangan .....	17
3.3 Diagram Blok .....	17
3.4 Metode Perancangan .....	18
3.5 Perancangan <i>Hardware</i> .....	18
3.5.1 Alat,Bahan,dan Komponen yangg digunakan.....	19
3.5.2 Rangkaian Keseluruhan .....	19
3.5.3 Tahap Pembuatan Rangkaian.....	24
3.6 Perancangan <i>Software</i> .....	24
3.6.1 Pembuatan Program Arduino.....	24
3.6.2 Flowchart .....	27
3.6.3 Cara Kerja Alat .....	29
3.7 Perancangan Mekanik .....	30
3.7.1 Desain Penempatan Alat Pada Pintu.....	30

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pengukuran dan Pengujian .....	32
4.1.1 Tujuan Pengukuran Alat .....	32
4.1.2 Langkah Pengukuran Alat .....	32
4.2 Hasil Pengukuran .....	33
4.2.1 Pengukuran Tegangan Arduino Mega 2560 .....	33
4.2.2 Pengukuran Tegangan LCD .....	33
4.2.3 Pengukuran Tegangan <i>Fingerprint</i> .....	34
4.2.4 Pengukuran Tegangan <i>Relay</i> .....	35
4.2.5 Pengukuran Tegangan <i>Solenoid Doorlock</i> .....	36

4.3 Hasil Pengujian .....	36
4.3.1 Pengujian Arduino dengan <i>Sensor Fingerprint</i> .....	36
4.3.2 Pengujian Arduino dengan LCD .....	37
4.3.3 Pengujian <i>Relay</i> .....	39
4.3.4 Pengujian <i>Solenoid Doorlock</i> .....	40
4.3.5 Pengujian <i>Sensor Sentuh</i> .....	41
4.3.6 Pengujian Alat Keseluruhan .....	43
4.4 Pembahasan .....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	47
5.2 Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.Fingerprint.....	4
Gambar 2.2. Fingerprint Spesifikasi .....	4
Gambar 2.3. Arduino Mega 2560 .....	5
Gambar 2.4. Power Supply .....	7
Gambar 2.5. Skema rangkaian catu daya dengan trafo 2A .....	7
Gambar 2.6. Skema rangkaian catu daya dengan trafo 3A .....	8
Gambar 2.7. LCD .....	9
Gambar 2.8. Solenoid Door Lock .....	10
Gambar 2.9. Rangkaian Solenoid .....	10
Gambar 2.10. Touch Screen (Sensor Sentuh) .....	11
Gambar 2.11. Rangkaian Sensor Sentuh.....	12
Gambar 2.12. Relay.....	12
Gambar 2.13. Struktur Relay .....	13
Gambar 3.1. Diagram Blok .....	18
Gambar 3.2. Skematik Rangkaian Keseluruhan .....	20
Gambar 3.3. Skema Rangkaian Alat .....	20
Gambar 3.4. Arduino Mega ke Sensor <i>Fingerprint</i> .....	21
Gambar 3.5. Arduino Mega ke LCD.....	22
Gambar 3.6. Arduino Mega ke <i>Sensor Sentuh</i> .....	22
Gambar 3.7. Arduino Mega ke <i>Relay, Solenoid, dan Konektor</i> .....	23
Gambar 3.8. Proses <i>Completed</i> Arduino.....	24
Gambar 3.9. Tampilan Awal Arduino .....	25
Gambar 3.10. Tampilan Konfigurasi <i>Board</i> .....	25
Gambar 3.11. Tampilan Konfigurasi <i>Port</i> .....	26
Gambar 3.12. Tampilan Konfigurasi <i>Programmer</i> .....	26
Gambar 3.13. Tampilan <i>Done Compiling</i> .....	27
Gambar 3.14. Tampilan <i>Error</i> .....	27
Gambar 3.15. Tampilan <i>done upload</i> .....	27
Gambar 3.16. <i>Flowchart</i> Pengguna .....	28

Gambar 3.17. <i>Flowchart Registrasi Pengguna</i> .....	29
Gambar 3.18. Desain Penempatan Alat Pada Pintu Tampak Luar .....	31
Gambar 3.19. Desain Penempatan Alat Pada Pintu Tampak Dalam .....	31
Gambar 4.1. Pengukuran Arduino Mega 2560 .....	33
Gambar 4.2. Pengukuran LCD.....	34
Gambar 4.3. Pengukuran <i>Fingerprint</i> .....	34
Gambar 4.4. Pengukuran <i>Relay</i> .....	35
Gambar 4.5. Pengukuran <i>Solenoid Doorlock</i> .....	36
Gambar 4.6. Tampilan <i>Fingerprint</i> Tidak Terdeteksi.....	38
Gambar 4.7. <i>Fingerprint</i> Terdeteksi .....	39
Gambar 4.8. Tampilan <i>Fingerprint</i> Setelah Diterima.....	39
Gambar 4.9. <i>Relay</i> Tidak Aktif .....	40
Gambar 4.10. <i>Relay</i> Aktif .....	40
Gambar 4.11. <i>Solenoid Doorlock</i> Tertutup .....	40
Gambar 4.12. <i>Solenoid Doorlock</i> Membuka.....	41
Gambar 4.13. <i>Sensor Sentuh</i> Aktif.....	42
Gambar 4.14. <i>Relay</i> Aktif .....	42
Gambar 4.15. Tampilan LCD Diterima .....	42
Gambar 4.16. <i>Solenoid</i> Terbuka.....	42
Gambar 4.17. Alat Keseluruhan.....	44
Gambar 4.18. <i>Fingerprint</i> Aktif.....	44
Gambar 4.19. <i>Relay</i> Aktif .....	44
Gambar 4.20. Tampilan LCD Terdeteksi.....	44
Gambar 4.21. LCD Setelah Diterima .....	44
Gambar 4.22. <i>Solenoid</i> Terbuka.....	44
Gambar 4.23. <i>Fingerprint</i> Aktif.....	45
Gambar 4.24. <i>Relay</i> Tidak Aktif .....	45
Gambar 4.25. Tampilan LCD Tidak Terdeteksi .....	45
Gambar 4.26. <i>Solenoid</i> Tertutup .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi <i>Arduino Mega</i> .....	6
Tabel 2.2. Simbol-simbol Flowchart.....	14
Tabel 3.1. Daftar Komponen yang digunakan .....	19
Tabel 3.2. Daftar Alat dan Bahan yang digunakan .....	19
Tabel 3.3. Keterangan Gambar 3.4 .....	21
Tabel 3.4. Keterangan Gambar 3.5 .....	22
Tabel 3.5. Keterangan Gambar 3.6 .....	23
Tabel 3.6. Keterangan Gambar 3.7 .....	23
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Arduino Mega 2560.....	33
Tabel 4.2. Hasil Pengukuran LCD .....	34
Tabel 4.3. Hasil Pengukuran <i>Fingerprint</i> .....	35
Tabel 4.4. Hasil Pengukuran <i>Relay</i> .....	35
Tabel 4.5. Hasil Pengukuran <i>Solenoid Doorlock</i> .....	36
Tabel 4.6. Hasil Percobaan User Tangan Kanan.....	37
Tabel 4.7. Hasil Percobaan User Tangan Kiri.....	37
Tabel 4.8. Pengujian Arduino dan LCD.....	38
Tabel 4.9. Pengujian <i>Relay</i> .....	39
Tabel 4.10. Pengujian <i>Solenoid Doorlock</i> .....	40
Tabel 4.11. Pengujian <i>Sensor Sentuh</i> .....	41
Tabel 4.12. Pengujian Alat Keseluruhan .....	43